

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-213240

(43)公開日 平成5年(1993)8月24日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 6 2 D 57/024				
1/18		9142-3D		
G 0 1 C 19/02	B	6964-2F		
		8211-3D	B 6 2 D 57/ 02	J

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-19684

(22)出願日 平成4年(1992)2月5日

(71)出願人 000006208

三菱重工株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 永岡 悦雄

兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番1

号 三菱重工株式会社神戸造船所内

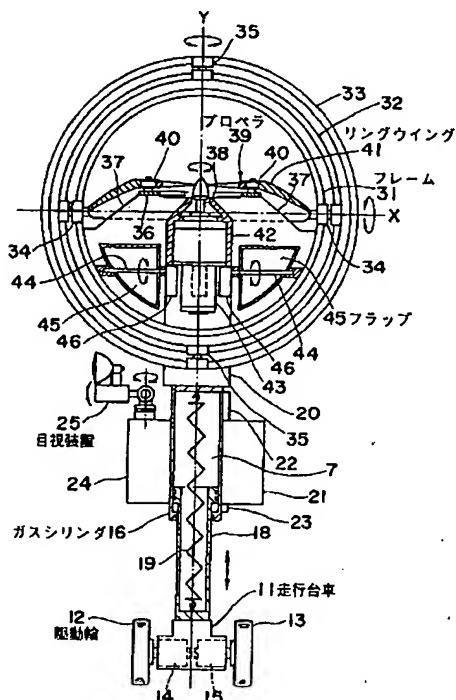
(74)代理人 弁理士 光石 俊郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 移行装置

(57)【要約】

【目的】 装置の転倒を防止すると共に機構及び制御系の簡素化を図って容易に不整地などの点検作業を行うことができるようにする。

【構成】 移行装置において、並設され独立して駆動する左右一対の駆動輪12、13を有する走行台車11上に伸縮自在なガスシリング16を立設し、そのガスシリング16の上部に傾斜用操舵機構を有するジャイロ스코ープ状揚力起立機構を設け、移行中に障害物を乗り越える場合は、装置本体をこの障害物近傍まで移動してフラップ45によって前方を傾斜させ、ガスシリング16を急速に収縮して走行台車11を引上げることで揚力によって空中を移動させて障害物を乗り越える。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 並設され独立して駆動する一対の駆動輪を有する走行台車上に伸縮自在なガスシリンダを立設し、該ガスシリンダの上部に傾斜用操舵機構を有するジャイロスコープ状揚力起立機構を設けたことを特徴とする移行装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】 本発明は原子力プラントの建物内における目視点検装置の移行台車に適用される階段や不整地などを移動する移行装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】 原子力プラントにおいてはその建物内を定期的に目視点検装置しなければならない。このような建物内には階段や部屋間の敷居などの移行障害が多く、単なる移行台車に目視点検装置を搭載しただけでは十分に点検を行うことができない。従って、階段や不整地などを移動できるものが従来から使用されている。

【０００３】 図４に従来の移行装置を示す。同図に示すように、この移行装置は四脚歩行式の移行装置であって、左右一対の駆動輪１０１を有する走行台車１０２の上部には点検装置本体１０３が取付けられ、走行台車１０２の前後には一対のリンク機構からなる脚部１０４、１０５が取付けられている。

【０００４】 而して、この移行装置が床面１０６から階段１０７を登って移動するには、前後の脚部１０４、１０５を屈伸させると共に左右の駆動輪１０１を回転駆動することで行う。従って、点検装置本体１０３は、同図に矢印で示すように、移動することができる。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の移行装置にあっては、階段１０７の形状に合わせて前後の脚部１０４、１０５を屈伸すると共に左右の駆動輪１０１を回転駆動して点検装置本体１０３を移動させるものである。脚部１０４、１０５及び駆動輪１０１の駆動は、通常、制御装置を用いて制御している。ところが、この場合、移動する部位によって脚部１０４、１０５の移動量や移動範囲、あるいは駆動輪１０１の回転速度などが異なり、その機構や制御自体が複雑となってしまうという問題があった。また、この移行装置は脚部１０４、１０５及び駆動輪１０１によって起立状態を保持しているため、不整地などで転倒しやすく、転倒した場合には姿勢の復帰が困難であるという問題があった。

【０００６】 本発明はこのような問題点を解決するものであって、転倒を防止すると共に機構及び制御の簡素化を図った移行装置を提供することを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するための本発明の移行装置は、並設され独立して駆動する一対の駆動輪を有する走行台車上に伸縮自在なガスシリン

ダを立設し、該ガスシリンダの上部に傾斜用操舵機構を有するジャイロスコープ状揚力起立機構を設けたことを特徴とするものである。

【０００８】

【作用】 移行装置を移動するには、ジャイロスコープ状揚力起立機構によって旋回駆動して揚力を発生させて装置本体を起立させ、駆動輪を駆動して前進させる。このとき、一対の駆動輪の回転数の差によってステアリング操作を行う。そして、階段などの不整地の移行中に障害物を乗り越える場合は、ガスシリンダの伸長状態で装置本体をこの障害物近傍まで移動して傾斜用操舵機構によって装置本体を前方に傾斜させ、ガスシリンダを急速に収縮して走行台車を引上げる。すると、ジャイロスコープ状揚力起立機構の揚力によって空中を移動して障害物上に軟着地する。そして、再び、ガスシリンダの伸長状態とし、駆動輪を駆動することで前進する。

【０００９】

【実施例】 以下、図面に基づいて本発明の実施例を詳細に説明する。

【００１０】 図１に本発明の一実施例に係る移行装置の正面、図２に移行装置の平面、図３に作動説明を示す。

【００１１】 図１及び図２に示すように、本実施例の移行装置において、走行台車１１には独立して回転する左右一対の駆動輪１２、１３が支持されており、それぞれ専用の駆動装置１４、１５によって回転駆動することができる。この走行台車１１には伸縮自在なガスシリンダ１６が立設されている。ガスシリンダ１６は上部に位置する中空のシリンダケース１７とこのシリンダケース１７に長手（上下）方向移動自在に嵌合する中空のピストンロッド１８とからなり、両者の間に張設された引張コイルばね１９によって急速収縮する方向に付勢されている。そして、シリンダケース１７の上端部には取付台座２０が取付けられる一方、ピストンロッド１８の下端部は走行台車１１に取付けられている。

【００１２】 また、ガスシリンダ１６の外周部には制御弁やコンプレッサ、チャンバ等を有するガス圧給排系ユニット２１が装着され、ガスシリンダ１６と配管２２、２３によって連結されている。更に、ガスシリンダ１６の外周部には電源・制御系ユニット２４が装着され、この電源・制御系ユニット２４には指向駆動系付目視装置２５が搭載されている。

【００１３】 ガスシリンダ１６の取付台座２０には傾斜用操舵機構を介してジャイロスコープ状揚力起立機構が設けられている。傾斜用操舵機構において、同心円の円環状のフレーム３１、３２、３３がそれぞれ対向して設けられた一対の軸受３４、３５によって回転自在に支承されている。即ち、フレーム３１は一対の軸受３４によってフレーム３２に対してＸ軸をもって回転自在であり、フレーム３２は一対の軸受３５によってフレーム３３に対してＸ軸と直行するＹ軸をもって回転自在であ

る。そして、このフレーム33の下部はガスシリンダ16の取付台座20に固定されている。

【0014】ジャイロスコープ状揚力起立機構は上述したフレーム31内に設けられている。即ち、フレーム31内にはその中央に円板状の水平をなす支持台36が位置し、この支持台36はフレーム31の内周面の四方から延設された4つのスタビライザ37（図1では2つ開示）によって支持されている。支持台36の中央部には回転軸38によってリング付プロペラ39が回転自在に取付けられ、このプロペラ39の外周部には複数の鼓状のガイドローラ40を介して球帯状のリングウイング41が反転旋回自在に装着されている。プロペラ39の回転軸38はハウジング42内に設けられた小型高出力の駆動装置43によって回転駆動することができる。

【0015】また、4つのスタビライザ37の下方には各スタビライザ37とフレーム31との間に四本の駆動軸44（図1では2つ開示）が回転自在に支承され、この駆動軸44にそれぞれフラップ45が固結されると共に、各駆動軸44の一端には操舵用駆動装置46が連結されている。

【0016】而して、移行装置を移動するには、駆動装置43を駆動して回転軸38を介してプロペラ39を回転させる。すると、この回転力は複数の鼓状のガイドローラ40を介してリングウイング41に伝達され、このリングウイング41はプロペラ39とは逆方向に旋回し、スピニング力がキャンセルされて揚力が発生する。従って、装置本体が起立し、このときにガス圧給排系ユニット21によってガスシリンダ16に圧縮ガスを供給して伸長させた状態とし、各駆動装置14、15を駆動することによって駆動輪12、13を回転駆動し、平地上を走行台車11が装置本体を前進させる。この状態で目視装置25によって目視点検が行われる。なお、一対の駆動輪12、13の回転数を変化させることで、その差によってステアリング操作を行うことができる。

【0017】また、移行装置が階段などの不整地の移行中に階段51を乗り越える場合には、図3（a）に示すように、ガスシリンダ16の伸長状態で装置本体をこの障害物近傍まで移動し、4つのフラップ45の中から選択して駆動装置46によって回動し、リングウイング41によって発生した揚力を推進力に変え、装置本体を前

方に傾斜させる。そして、この状態でガスシリンダ16の圧縮ガスを排出することで引張コイルばね19によって急速に収縮し、走行台車11を引上げる。すると、装置本体が揚力によって瞬間的に空中に浮き、図3（b）に示すように、振子の原理で装置本体がリングウイング41の中心部を支点として揺動して垂下状態となりながら階段51上に軟着地する。着地後は、図3（c）に示すように、再び、ガスシリンダ16を伸長状態として装置本体を押し上げ、前述と同様に、各駆動装置14、15を駆動することによって駆動輪12、13を回転駆動して前進させる。

【0018】

【発明の効果】以上、実施例を挙げて詳細に説明したように本発明の移行装置によれば、並設され独立して駆動する一対の駆動輪を有する走行台車上に伸縮自在なガスシリンダを立設し、そのガスシリンダの上部に傾斜用操舵機構を有するジャイロスコープ状揚力起立機構を設けたので、移行中に障害物を乗り越える場合は、装置本体をこの障害物近傍まで移動して前方を傾斜させ、ガスシリンダを急速に収縮して走行台車を引上げることで揚力によって空中を移動することで簡単に障害物を乗り越えることができ、装置の転倒を防止することができる。また、機構及び制御系の簡素化を図ることができ、容易に不整地などの点検作業を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る移行装置の正面図である。

【図2】移行装置の平面図である。

【図3】移行装置の作動説明図である。

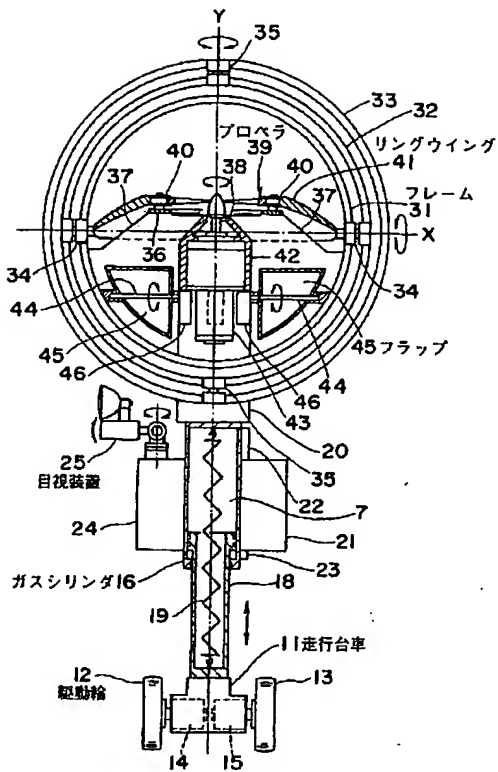
【図4】従来の移行装置の正面図である。

【符号の説明】

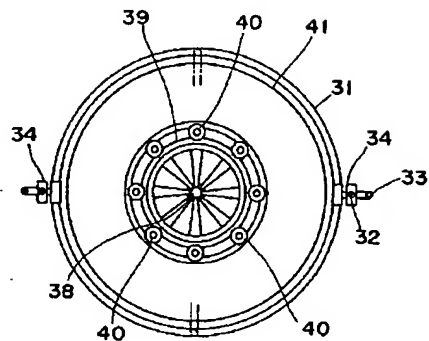
- 11 走行台車
- 12, 13 駆動輪
- 16 ガスシリンダ
- 25 目視装置
- 31, 32, 33 フレーム
- 39 プロペラ
- 41 リングウイング
- 43 駆動装置
- 45 フラップ

BEST AVAILABLE COPY

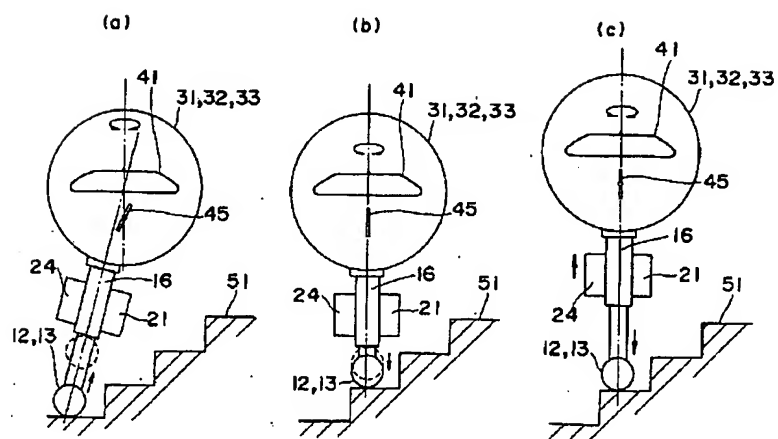
【図1】



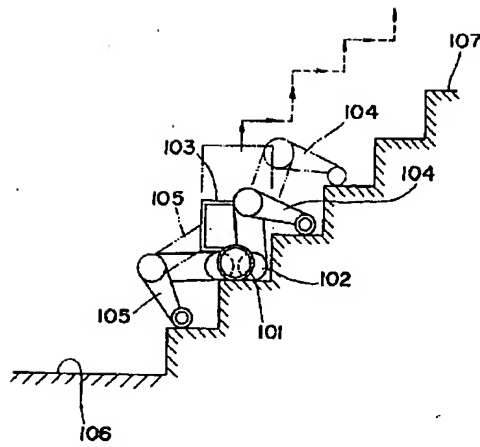
【図2】



【図3】



【図 4】



AN

Japanese Patent Publication NO. 213240/1993

Date of Publication: August 24, 1993

Japanese Patent Application No. 19684/1992

Date of Application: February 5, 1992

Request for Examination: Not made

Number of Claims: one

Applicant: Mitsubishi Heavy Industries Co., Ltd.

2-5-1, Marunouchi, Chiyoda-Ku, Tokyo

Inventor: Etsuo Nagaoka

1-1-1, Wadasaki-Cho, Hyogo-Ku, Kobe, Hyogo Prefecture

Patent Attorneys: Toshiro Mitsuishi, et al.

【Title of the Invention】

TRAVELLING DEVICE

【Abstract】

【Object】

To realize easy inspecting operations on the irregular ground by preventing a travelling device to fall down and simplifying the mechanism and control system of the device.

【Configuration】

In a travelling device, an expandable gas cylinder 16 is provided on a running carriage 11 having a pair of left and right driving wheels 12, 13 located in parallel to each other and adapted to be driven independently in such a manner as to erect therefrom, and a gyroscopic lift standing-up mechanism having an inclination steering mechanism is provided on the top portion of the gas cylinder 16. In a case where the travelling device needs to ride on while travelling, a device main body is moved to the vicinity of the obstacle and caused to incline forward by means of flaps 45, and the gas cylinder 16 is caused to be contracted rapidly so as to lift up the running carriage 11, whereby the travelling device is moved in the air by virtue of a lift so produced to thereby allow it to ride on the obstacle.

【Claim】

【Claim 1】

A travelling device characterized in that an expandable gas